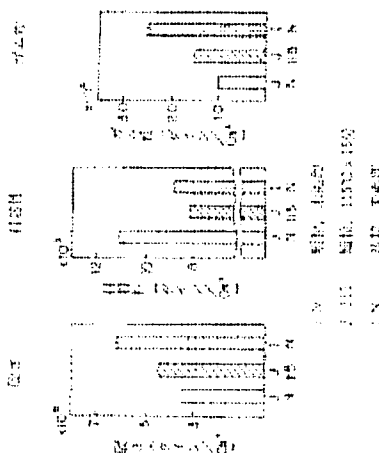


**PROCESSION OF POLISHED RICE GRAIN****Publication number:** JP4287651 (A)**Publication date:** 1992-10-13**Inventor(s):** HAGIWARA SHIGEKO; EZAKI KIMIKO; KITAMURA SHINICHI; KUGE TAKASHI; AKANO HIROFUMI; NAKAGAWA HIROAKI; IBUSUKI CHINATSU; KAWAMURA KICHIYA**Applicant(s):** NAKANO VINEGAR CO LTD**Classification:**- **International:** **A23L1/10; A23L1/10;** (IPC1-7): A23L1/10- **European:****Application number:** JP19910078335 19910319**Priority number(s):** JP19910078335 19910319**Abstract of JP 4287651 (A)**

**PURPOSE:** To produce short rice grains exhibiting a texture and a flavor similar to those of the boiled rice grains of long polished rice when boiled, by changing the characteristics of the short polished rice grains **CONSTITUTION:** Short polished rice grains having a water content of 11-17wt.% is subjected to a wet-thermal treatment under a relative moisture of 100% at 110-120 deg.C for 10-18min. When the short polished rice grains thus subjected to the wet-thermal treatment are boiled, the hardness and the gum property of the boiled short rice grains approach those of long polished rice grains, and the adhesivity of the boiled short rice grains become approximately the same as that of the long polished rice grains.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-287651

(43) 公開日 平成4年(1992)10月13日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

A 2 3 L 1/10

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

A 2121-4 B

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平3-78335

(22) 出願日 平成3年(1991)3月19日

(71) 出願人 390022644

株式会社中糺酢店

愛知県半田市の中村町2丁目6番地

(72) 発明者 萩原 滋子

京都府京都市下京区土手町通り正面上ル溜池町370

(72) 発明者 江崎 君子

京都府京都市左京区北白川蔦町13 倉美苑201号室

(72) 発明者 北村 進一

京都府京都市左京区高野東開町1-23 東大路高野第3住宅22-702

(74) 代理人 弁理士 松井 光夫

最終頁に続く

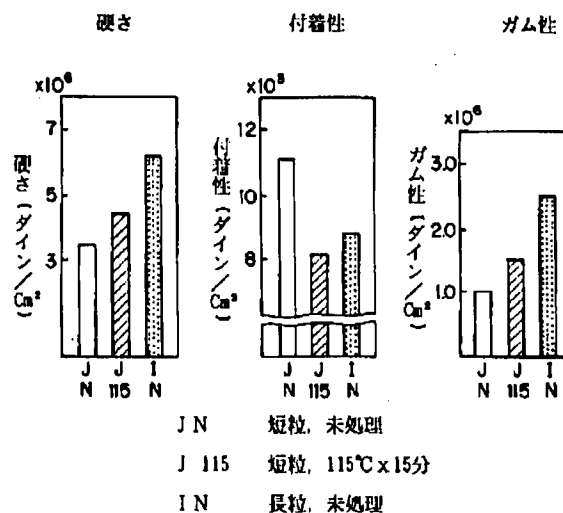
(54) 【発明の名称】 精白米粒の加工方法

(57) 【要約】

【目的】 短粒精白米粒の特性を変化させて、これを炊飯したときに長粒精白米の炊飯米粒に近似した食感及び風味を呈する短粒米粒を得る。

【構成】 水分含量を11~17重量%に調整した短粒精白米粒を、110~120℃、相対湿度100%の条件下で10~18分間湿熱処理する。

【効果】 湿熱処理した短粒精白米粒を炊飯すると、硬さとガム性は長粒精白米粒のそれに近づき、付着性は長粒精白米のそれと同程度になる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 水分含量11～17重量%の短粒精白米粒を110～120℃の温度及び相対湿度100%の条件下で10～18分間湿熱処理することを特徴とする精白米粒の加工方法。

【請求項2】 請求項第1項記載の方法で加工した精白米粒。

【請求項3】 請求項第2項記載の米粒を炊飯し、食料材として使用した調理食品。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、短粒精白米粒を湿熱処理する方法及び処理して得られた米粒に関する。更に詳しくは、短粒精白米粒を湿熱処理することにより、後に炊飯すると長粒精白米粒の炊飯米粒の特性に近似する特性を呈する加工短粒精白米粒を製造する方法及び得られた米粒に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 澱粉自体を湿熱処理する方法については知られている。特にバレイショ澱粉を湿熱処理して、種々の物性、水分吸着能、糊化特性、膨潤性、分散性、ゲル強度、透明性、老化特性等が変化しトウモロコシ澱粉に近づく事がわかっている（澱粉科学、第32巻、第1号、第65～83頁、（1985））。しかし、短粒精白米の米粒を湿熱処理して、長粒精白米の特性に一部類似させることができることは記載又は示唆されていない。

【0003】 洗米し、水切りした粳米を水蒸気やマイクロ波で105℃～170℃になるまで加熱するいわゆる湿熱処理を施し、つぎに2.5倍量の水又は調味液とともに容器内に収容し密封した後、加圧加熱殺菌処理してレトルト雑炊を製造する方法が知られている（特開平2-291237号公報）。その実施例では米粒を水に浸漬した後洗米しているので米粒の水分含量が約30重量%と高いと考えられ、又、30分間という長時間湿熱処理しているので、米粒の硬さを増加して形状を保つという目的には合致していても、米粒の他の特性がどのように変わるかは記載されていない、また事実、本発明の目的には合わない。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 短粒精白米の米粒の特性を変化させて、これを炊飯したときに長粒精白米の炊飯米粒に近似した特性を呈する短粒精白米を得ることが、本発明の目的である。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、水分含量11～17重量%の短粒精白米粒を110～120℃の温度及び相対湿度100%の条件下で10～18分間湿熱処理することを特徴とする精白米粒の加工方法である。

【0006】 本発明に従う極めて限定された条件での湿

熱処理によって、炊飯すると長粒精白米様の食感を呈するようになる短粒精白米が得られるが、これは湿熱処理による米粒のミクロ及びマクロの変性のどれか一つに帰せられるものではない。炊飯後の食感及び特に種々の加工食品とした時の食感・風味が改善されることを、一つの特定の理由に結びつけるのは、困難である。

【0007】 本発明に従って湿熱処理された短粒精白米を炊飯すると、硬さは、炊飯した未処理短粒精白米と未処理長粒精白米の間になり、付着性は、炊飯した未処理短粒精白米よりかなり小さく、同未処理長粒精白米より少し小さく、ガム性は両者の間になる。

【0008】 本発明で使用する短粒精白米はいわゆるジャポニカ米の精白米であり、たとえばコシヒカリやササニシキ等の精白米を使用することができる。精白の程度は特に限定されないが、一般に食に供される程度に精白されておれば良い。

【0009】 本発明において、湿熱処理に付される前の米粒は、11～17重量%（水分量/乾燥米重量）、好ましくは12～15重量%の水分含量としなければならない。水分含量が上記よりも少いと、米粒の破米が多くなり、一方、上記よりも多いと炊飯米が非常に硬くて食感が劣る。

【0010】 図1は、種々の水分含量に調整した短粒精白米粒を湿熱処理（115℃、15分間）した米粒の糊化度を示す。図中の白丸は、湿熱処理されていない長粒精白米粒の糊化度を示す。水分含量を本発明の範囲とすることにより、糊化度が低く長粒精白米粒と類似の糊化度になる。図1及び以下の実験で用いた短粒精白米は、新潟産コシヒカリ（1990年度）を92%に精白したものであり、長粒精白米は国立遺伝研究所から提供された台湾在来種を85.7%に精白したものである。

【0011】 水分含量の調整は、通常の精白後に本発明の水分含量の11～17重量%の範囲内に入っているもので、積極的に必要はない。しかし、保存条件によって高水分含量となっている精白米粒を使用する時は、風乾や恒湿度室に保存する等して水分調整して使用する事が必須である。

【0012】 湿熱処理は、110～120℃の温度及び相対湿度100%の条件下で行われる。温度が120℃より高いと、糊化度が過度になる等の糊化特性等の変化から食感が意図したものと異なり、また黄変するので好ましくない。110℃より下では、湿熱処理して長粒精白米様の食感を呈するという効果が達せられない。

【0013】 図2は、水分含量12重量%に調整した短粒精白米粒を相対湿度100%で種々の温度で15分間湿熱処理したものの糊化度を示す。白丸は湿熱処理していない長粒精白米粒のデータである。115℃及び120℃での処理によって糊化度が低くなっている。

【0014】 図3は、図2と同条件で処理した米粒のβ-アミラーゼに対する被酵素消化性を調べたデータを示

す。未処理の短粒精白米粒（黒丸）は、115℃の湿熱処理をすることによって長粒精白米と同じ挙動を呈するようになり、120℃のものはこの両者の中間の挙動であり、130℃のものは全く異なる挙動を示す。

【0015】下記の表1に、図2と同条件での湿熱処理による短粒精白米粒の色度変化（CIE表色法）を示\*

表1 色度変化（短粒精白米粒）

	未処理	115℃	120℃
白 度 (W)	65.56	62.40	61.56
黄色度 (N)	35.68	45.80	47.46

W: Scofield の式による

N: Lab系

図2と同じ条件で処理した短粒精白米粒及び未処理の短粒ならびに長粒精白米粒のアミログラムを図4に示す。本発明の処理によって、長粒精白米粒のアミログラムに近づいた。

【0017】本発明において、米粒は相対湿度100%の雰囲気中で湿熱処理されるのであり、炊くのではない。湿熱処理に使用する処理容器は一般に使用されている加圧加熱処理装置でよく、実験室で使用されるオート

20

クレープや圧力釜が使用される。湿熱処理は、相対湿度が100%の水蒸気中にて、加熱下で行う事が必要であり、加熱の方法は任意であり、マイクロ波等を使用しても良い。

【0018】以上、本発明に従う極めて限定された条件で短粒精白米粒を湿熱処理することによって、長粒精白米粒と一部類似した性質を持つ短粒精白米が得られることが判る。これを、米飯を食素材として用いる種々の調理に用いると、従来にはなかった優れた食感及び他の特性を有する食品が得られる。

30

【0019】なお、上記において糊化度の測定は、下記のようにして行った。

【0020】各米粒をコーヒーマルで粉末化し、250メッシュ篩を通し、pH6.0 20mM酢酸緩衝液溶液に懸濁して0.2%懸濁液を調製した。この基質溶液にβ-アミラーゼ（5IU、長瀬産業社製の素酵素）及びブ

40

ラナーゼ（2IU、林原生物化学研究所製の素酵素）の酵素溶液各1mlを加え、40℃で30分間反応を行い、還元糖をソモギーネルソン法、全糖量をフェノール硫酸法で測定し、糊化度を求めた（澱粉科学28巻p235-240、(1981)の記載の方法による）。

【0021】β-アミラーゼに対する被酵素消化性は、酵素濃度500IU/米100mg、40℃、15分間で消化させ、フェノール-硫酸法により可溶化度を定量した。

【0022】アミログラムの測定は、各米粒をコーヒーマルで粉末化し、水で8%の懸濁液とし、アミログラム（ブラベンダー社製）を用いて昇温速度1.5℃/分で行った。

【0023】

\*す。115℃で処理したものは白度の低下が少いが、120℃ではかなり白度が低下し、黄変しているため、120℃が許容限界である。

【0016】

【表1】

#### 【実施例】I. 湿熱処理および炊飯

洗米し、水分含量13重量%に調整した短粒精白米粒を、オートクレープ中で115℃、100%相対湿度にて15分間湿熱処理した。

【0024】この処理米粒、未処理の短粒精白米粒及び未処理の長粒精白米粒の夫々に、1.5倍重量の水を加えて30分間浸漬し、家庭用電気炊飯器で炊飯し、10分間蒸らした。

【0025】炊飯米の硬さ、付着性及びガム性を調べた。クリープメーター（レオナー RE-3305、山電製）を用い、プランジャー径5mm、クリアランス20%で1粒法により測定した。結果を図5に示す。湿熱処理した加工短粒精白米粒の炊飯米の硬さとガム性は、長粒精白米粒の炊飯米に近づき、付着性は長粒精白米粒の炊飯米と同程度になる事がわかった。

【0026】また、炊飯した米粒の老化を、X線回折により調べた。老化測定において、各々の炊飯米を密封容器に入れ、4℃の恒温で1日又は28日保存した後、アルコールとエーテルで脱水し、粉末試料としたものを使用した。X線回折装置は、理学電気社製RAD型を用い、X線源はニッケルフィルター・Cu-K $\alpha$ ラジエーションで35KV、25mAでX線を発生させ、1度=2 $\theta$ /mの走査速度で測定した。図6に結果を示す。

【0027】2 $\theta$ =5の付近のピークのB型図形が、未処理短粒米粒では28日後に現れるが、湿熱処理米粒では現れていない事から湿熱処理によって老化が抑制されている事がわかる。

【0028】なお、湿熱処理された短粒精白米を、塩化マグネシウム飽和水溶液の入ったデシケータ中で相対湿度約35%で保存すれば、湿熱処理効果のある短粒精白米を長期間保存できる。

#### 【0029】II. 調理例

上記で得た炊飯を用いて、各種の食品を調理した。

#### 【0030】

##### 1. ピラフ

〈材料〉 炊飯米

1カップ

むきえび

30g

50 玉ねぎ

小1/4個

5

マッシュルーム (缶詰) 小1/2缶  
 サラダ油 小さじ1  
 塩・こしょう 少々  
 固形スープの素 1個

〈手順〉

a. 鍋にサラダ油をひき、玉ねぎのみじん切り、むきえび、マッシュルームのうす切りを炒め、えびの色が変わったら米を入れ、米が透き通るまで炒めた。

【0031】b. そこに塩・こしょうをし、1カップの湯に溶かした固形スープを加え、煮立て、蓋をし、水がなくなるまで弱火で炊いた後、10分間蒸らした。

【0032】評価は、15人のパネラーにより行った。評価結果は、本発明品が最適とした者8人、未処理短粒精白米粒は4人、未処理長粒精白米粒は3人であった。

【0033】

## 2. イチゴソースかけライスエッグ (1人前)

〈材料〉 炊飯米 120g

卵 2個  
 さとう 10g  
 バニラエッセンス 少々  
 いちご 3~4粒  
 ラム酒 少々  
 いちご 1個  
 生クリームと砂糖 適宜

〈手順〉

a. 卵を割りほぐし炊飯米と混ぜ、さとう、バニラエッセンスを混ぜ、フライパンで焼き、冷ました。

【0034】b. いちご3~4粒をつぶし、ラム酒と混ぜソースを作った。

【0035】c. 食器にa.を盛りソースをかけ、生クリーム、いちご1粒を添えた。

【0036】未処理の短粒米を用いたものに比べ、本発明処理米を用いたものは粘りが少なく、さっぱりとしておいしかった。

【0037】

## 3. カレー入りサワーライス (1人前)

〈材料〉 炊飯米 1人分

カレー粉 小さじ1杯  
 すし酢 大さじ2杯  
 サラダ油 小さじ1杯  
 トマト 1/3個  
 きゅうり 1/2本  
 ローストビーフ 2枚  
 レタス 適宜  
 にんじん (塩ゆで) 30g  
 甘酢 大さじ1杯  
 パセリのみじん切り 少々

〈手順〉

a. 炊きたての炊飯米にカレー粉、すし酢、サラダ油を混ぜ、さました。

6

【0038】b. トマト、きゅうり、にんじんは角切りにし、甘酢少々をふりかけた。

【0039】c. ローストビーフとレタスは、せん切りにした。

【0040】d. a.、b.、c.とパセリのみじん切りを色どりでよく盛りつけ、サラダドレッシングをふりかけた。

【0041】未処理の短粒米を用いたものに比べ、本発明処理米を用いたものは、調味料のまざりが良く、おいしかった。

【0042】

## 4. 春巻きごはん

〈材料〉 春巻きの皮 大8枚

えび 100g  
 豚肩ロースうす切り 100g  
 干し椎茸 4枚  
 ゆでたけのこ 50g  
 ねぎ 10cm×2本  
 しょうが 1かけ  
 炊飯米 300g  
 酒 大さじ2  
 食塩 小さじ1/2~1  
 しょうゆ 小さじ1  
 さとう 小さじ1  
 こしょう 少々  
 ごま油 小さじ1/3

水溶き小麦粉

揚げ油

〈手順〉

a. えびは殻をむき、竹ぐしを使って背ワタを取り、細かく切った。

【0043】b. 豚肉とたけのこは細切り、干しいたけはもどして細切り、ねぎとしょうがはせん切りにした。

【0044】c. 北京鍋を熱し、サラダ油を入れ、豚肉、しょうがをいため、えび、しいたけ、たけのこ、ねぎ、炊飯米を加えていためあわせて、上記調味料で調味した。

【0045】d. c.を春巻きの皮で包んで揚げた。

【0046】未処理の短粒米を用いたものに比べ本発明処理米を用いたものは粘りがなく、さっぱりとしていておいしかった。

【0047】

## 5. 牛乳やさいがゆ

〈材料〉 キャベツ 2枚

白菜 2枚  
 チンゲンサイ 2枚  
 ロースハム 2枚  
 炊飯米 260g

スープ (チキンコンソメの素 1コと水 4カップ)

牛乳 1カップ

7

食塩 適宜

〈手順〉

a. 野菜、ハムをせん切りにした。

【0048】b. 鍋にスープを入れ野菜を入れ煮た後、ハム、炊飯米を入れ5分位煮た（あくをとる）。

【0049】c. 牛乳を入れ味を整えた。好みでバターを入れることができる。

【0050】未処理の短粒米を用いたものに比べ、本発明処理米を用いたものは、米粒の煮崩れがなく、見た目にもきれいでおいしかった。

【0051】

6. サラダのピーマンつめ

〈材料〉 ピーマン 5コ

牛ひき肉 150g

炊飯米 150g

しょうが 1片

しょうゆ 大さじ3

さとう 大さじ3

酒 大さじ2

卵黄のうらごし 少々

〈手順〉

a. ピーマンは熱湯にさっとくぐらせた。

【0052】b. 鍋にひき肉、かために炊いた炊飯米、おろし生姜、調味料を入れ混ぜながら火にかけ飯入りのそばろを作った。

【0053】c. b.の荒熱がとれたらa.につめ、うらごししたゆで卵黄をちらした。

【0054】未処理の短粒米を用いたものに比べ、本発明処理米を用いた場合、粘りが少ないので詰め易く、またあっさりしておいしかった。

【0055】

7. アイスcreamサンド

〈材料〉 炊飯米 1カップ

さとう 小さじ 1～2

バニラ又はストロベリーアイスクリーム 適宜

サラダ油 適宜

〈手順〉

a. 炊飯米とさとうを混ぜたものを等分して丸め、ラップとラップの間にはさみ手の平で3mm程につぶし、油をひいたフライパンでカリカリになるまで焼いた。

【0056】b. a.で焼いたせんべいでアイスクリームをサンドイッチした。好みでアイシングをかけることができる。

【0057】未処理の短粒米を用いた場合、せんべいの歯応えが悪く、歯に詰まり易いが、本発明処理米を用いるとバリッと歯応えが良く、歯に詰まったりしない。

【0058】

8. ささ身巻きライス

〈材料〉 ささ身 5～6本

8

ピーマン 1コ

玉ねぎ 30g

にんじん 30g

バター 10g

炊飯米 2カップ

ケチャップ 大さじ2～3

しょうゆ 小さじ2

食塩（商標 ハイミー） 少々

〈手順〉

10 a. ささ身はスジを取り、観音開きにした。

【0059】b. ピーマン、玉ねぎ、にんじんのみじん切りをバターで炒め、炊飯米を加えた後、ケチャップ、しょうゆ、食塩、こしょうで味をつけた。

【0060】c. a.でb.を巻き、アルミ箔で包みフライパンで焼いた。

【0061】未処理の短粒米を用いたものに比べ、本発明処理米を用いたものはあっさりとしておいしかった。

【0062】

9. ミニドリヤ

20 〈材料〉 炊飯米 2カップ

コンソメの素 1コ

バター 少々

玉ねぎ 30g

小麦粉 20g

バター 20g

牛乳 1カップ

塩、こしょう 少々

エビ（小） 5～6尾

赤ピーマン 小 1コ

30 ピーマン 小 1コ

にんじん 30g

粉チーズ 少々

〈手順〉

a. 炊飯米をチキンコンソメ、玉ねぎと共にバターで炒めた。

【0063】b. 上記の小麦粉乃至塩、こしょうよりホワイトソースを作り、角切りにしてサッと湯を通した赤ピーマン、ピーマン、にんじんを混ぜた。

【0064】c. アルミケースにバターを塗り、a.を入れ、その上にb.をかけ、ゆでたエビをのせ、粉チーズをふりオープンで8分焼いた。

【0065】未処理の短粒米を用いたものは本発明処理米に比べ、煮崩れし、まずかった。

【0066】

10. 肉まきごはん

〈材料〉 炊飯米 適宜

牛肉 5～6枚

パセリのみじん切り 少々

白ごま 少々

50 塩、こしょう 少々

## 〈手順〉

炊飯米にパセリのみじん切り、白ごまを混ぜ、牛肉で巻き、塩、こしょうをしフライパンで焼いた。

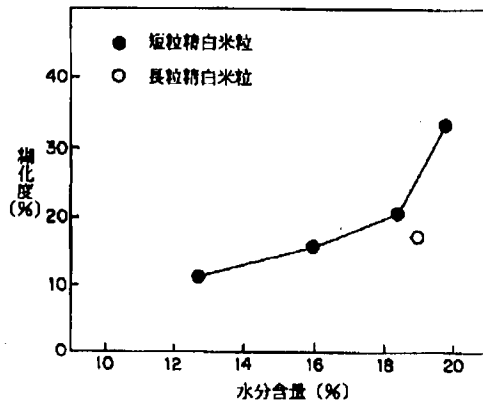
【0067】未処理の短粒米を用いたものに比べ、本発明処理米を用いたものはさっぱりしておいしかった。

【0068】

## 11. チャーハン

〈材料〉	炊飯米	150g
ねぎ	1/2本	
卵	1個	
牛肉	2枚	
しょうゆ	小さじ2	
粉末コンソメ	少々	
酒	小さじ1	
塩	少々	
こしょう	少々	

【図1】



サラダ油

小さじ1

## 〈手順〉

a. ねぎ、牛肉をせん切りにし、卵をいり卵にした。

【0069】b. 牛肉、ねぎ、いり卵、炊飯米をサラダ油で炒め、しょうゆ、粉末コンソメ、酒、塩、こしょうで味をつけた。

【0070】未処理の短粒米を用いたものに比べ、本発明処理米を用いたものは炊飯米と具や調味料のまざりがよく、作り易く、かつさっぱりしておいしかった。

## 10 【図面の簡単な説明】

【図1】 水分含量対糊化度のグラフ

【図2】 温度対糊化度のグラフ

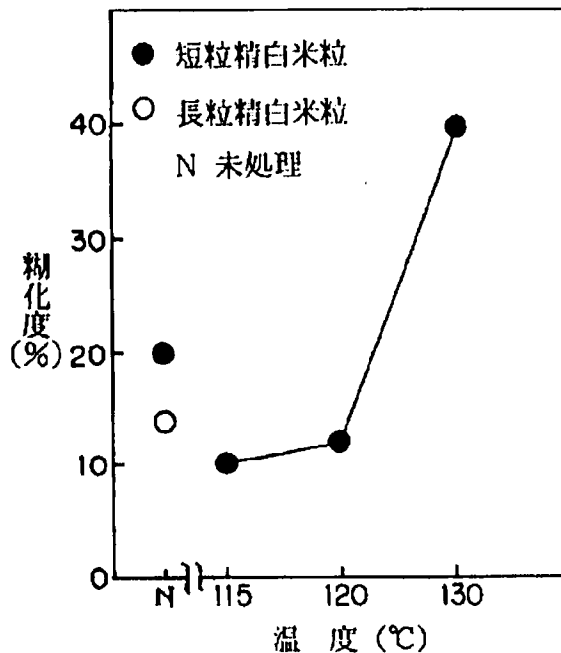
【図3】 非酵素消化性のグラフ

【図4】 アミログラム

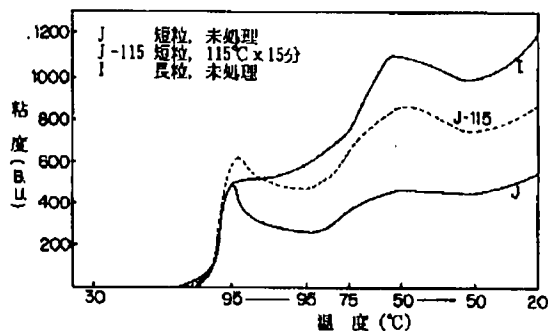
【図5】 炊飯米粒特性の棒グラフ

【図6】 X線回折図

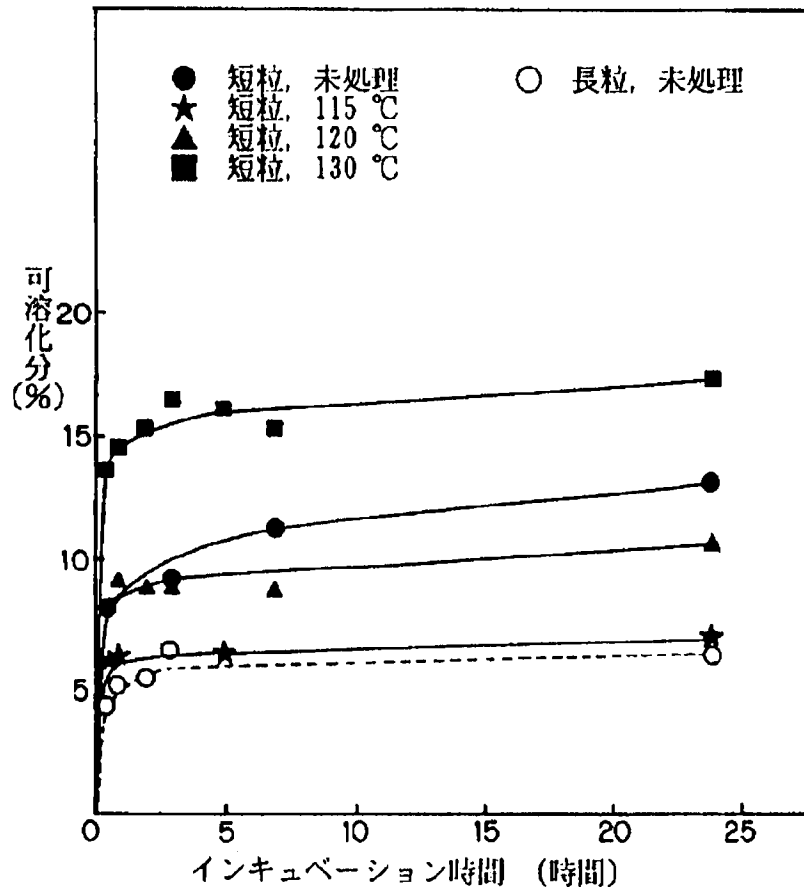
【図2】



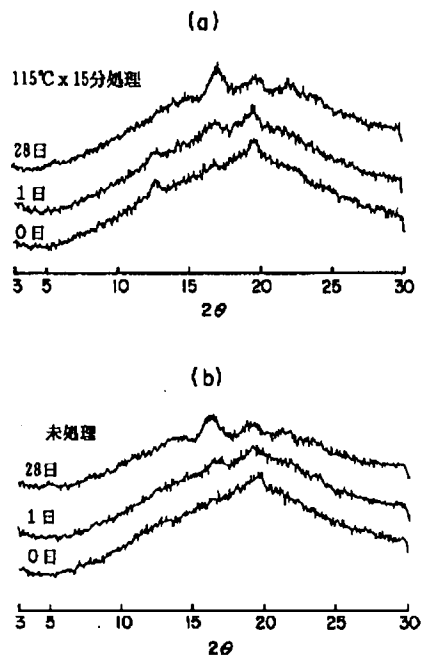
【図4】



【図3】

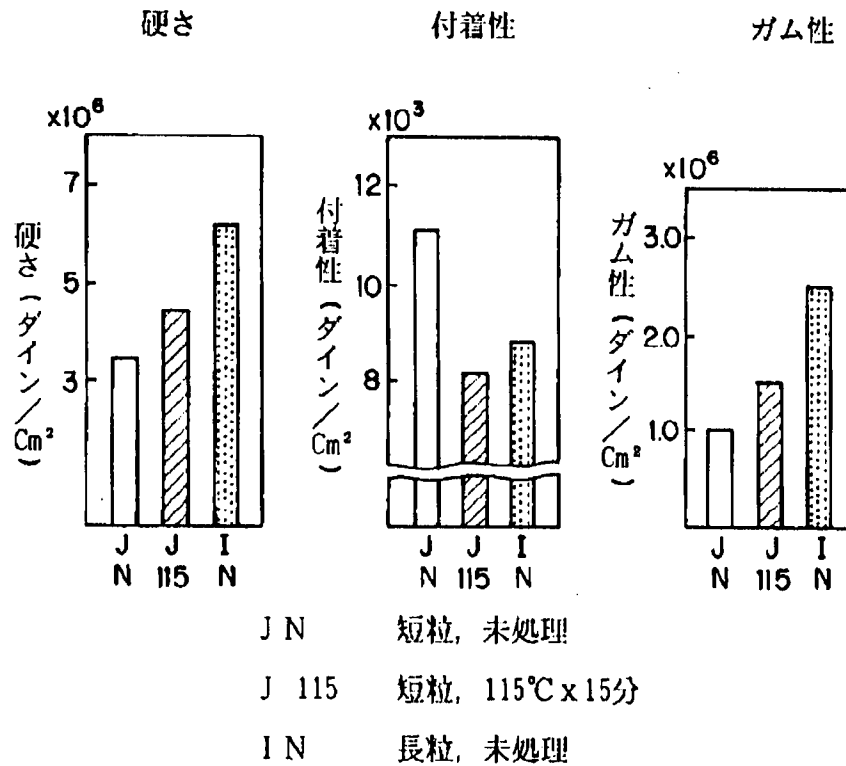


【図6】





【図5】




---

フロントページの続き

(72)発明者 久下 喬  
京都府亀岡市つつじヶ丘雲仙台2-9-9  
(72)発明者 赤野 裕文  
愛知県半田市有脇町2-46-28

(72)発明者 中川 裕章  
愛知県半田市清城町1-12-2 ハイツ清  
城201号室  
(72)発明者 指宿 千夏  
愛知県名古屋市瑞穂区内方町2-6-1  
ユーテラス信長401号  
(72)発明者 川村 吉也  
愛知県江南市古知野町古渡132